



ecofact™
future nature



Flørliåna småkraftverk

Biologisk utredning
(oppdatert april 2013)

Ecofact rapport: 262 - 2013

Flørliåna småkraftverk

**Biologisk utredning
(oppdatert april 2013)**

Ecofact rapport: 262 – 2013

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Søyland, R. 2010: Flørliåna småkraftverk – Biologisk utredning. Ecofact rapport 262 - 2013.
Nøkkelord:	Småkraft, biologisk mangfold, Lysefjorden, mosearter, vegetasjon, vilt
ISSN:	ISSN 1891-5450
ISBN:	978-82-8262-260-8
Oppdragsgiver:	Lyse Produksjon AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Rune Søyland
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Roy Mangersnes
Samarbeidspartner:	John Inge Johnsen (artsbestemmelse mose og lav)
Forside:	Fossen i Flørliåna hvor inntaksarrangement skal plasseres nedenfor. Foto: Rune Søyland

Innhold

1 FORORD	1
2 SAMMENDRAG	2
3 INNLEDNING	4
4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	4
5 METODE.....	7
5.1 DATAGRUNNLAG	7
5.2 VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSVURDERINGER	7
5.3 FELTARBEID	9
6 RESULTATER	10
6.1 KUNNSKAPSSTATUS	10
6.2 NATURGRUNNLAGET	11
6.3 RØDLISTEDE ARTER	15
6.4 TERRESTRISK MILJØ.....	15
6.5 VERDIFULLE NATURTYPER I HHT DN'S HÅNDBOK NR. 13	16
6.6 AKVATISK MILJØ	16
6.7 LOVSTATUS	17
6.8 KONKLUSJON – VERDI BIOLOGISK MANGFOLD	17
7 VIRKNINGER AV TILTAKET	FEIL! BOKMERKE ER IKKE DEFINERT.
8 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK.....	20
9 USIKKERHET	20
9.1 USIKKERHET I VERDI	20
9.2 USIKKERHET I OMFANG	20
9.3 USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENNS	21
10 KILDER.....	22
10.1 NETTBASERTE KILDER	22
10.2 SKRIFTLIGE KILDER	22
10.3 MUNTlige KILDER.....	23

Vedlegg 1: Artsliste mose og lav

1 FORORD

På oppdrag fra Lyse Produksjon AS har Ecofact AS gjort registreringer av biologisk mangfold, med særlig fokus på rødlistede arter. Registreringene er utført for å belyse eventuelle konflikter som følge av en kraftutbygging i Flørliåna i Forsand kommune, Rogaland.

Arbeidet bygger på feltdata frembrakt under befaring 23.10.2007. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser. Det samlede datagrunnlaget vurderes som tilfredsstillende. Arbeidet er utført av Rune Søyland, og kvalitetssikret av Roy Mangersnes.

Gjennomføringen av registreringene er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i ”*Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*” NVE Veileder 3/2007 (Korbøl mfl 2009).

Kontaktperson for oppdraget har vært Arild Stene, som skal ha takk for godt samarbeid og oversendelse av detaljert informasjon om tiltaket. John Inge Johnsen (botaniker) takkes for bidrag til artsbestemmelse og informasjon om innsamlet lav og mose.

Sandnes
24. april 2013

Rune Søyland

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Flørlielva kraftverk er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 250 % av middelvannføringen. Det vil utnytte avrenningen fra et felt på 10,2 km² i et 133 m høyt fall i Flørlielva, mellom kote 135 og 2 med utløp i Lysefjorden.

Minstevannføring settes lik 0,17 m³/s om sommeren og 0,08 m³/s om vinteren. Dette tilsvarer 5-persentil for henholdsvis sommer og vinter. 35 % av avrenningen forblir i elva. Installasjonen vil være 2,1 MW og estimert årsproduksjon 4,9 GWh.

Vannveien utføres som nedgravd rør. Kraftstasjonen skal ligge i dagen. Det er ingen planer om overføring av nabofelt eller regulering av magasin i forbindelse med denne utbyggingen.

Kraftverket vil gi kraft til 245 husstander, og det antas at anleggsarbeidet vil tilfalle lokale og regionale firmaer.

Datagrunnlag

Befaring foretatt 23.10.2007, samt data fra DN's naturbase, Lakseregisteret og Artsdatabanken. Opplysninger fra Roy Mangersnes.

Biologiske verdier

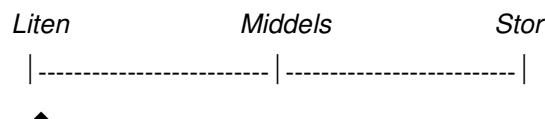
Det er ikke registrert truede eller sårbare vegetasjons- eller naturtyper i influensområdet. Det er dominans av fattige vegetasjonstyper, med en overgang fra bjørkeskog mot furuskog i høydegradienten. Dominerende vegetasjonstyper er *røsslyng-blokkebær-furuskog* (A3) og *blåbærskog* (A4). Innslaget av død ved er forholdsvis lite, selv om enkelte gamle trær finnes. Som kulturpåvirket beiteskog er heller ikke skogen spesielt skjøttet, slik at naturtyper innenfor kulturlandskap heller ikke er aktuelt. Det var dominans av trivielle og fattige mosearter, men noen fuktrevende og oseaniske arter ble funnet.

Inge rødlistearter er registrert innen influensområdet.

Delvis på grunn av topografi, og delvis på grunn av tidligere tiltak i elveløpet, har elva liten eller ingen betydning for arter som sjørret, ål og elvemusling. Før første utbygging kan nedre del ha hatt en liten betydning som gyte- og oppvekstområde for sjørret.

Det er stor sannsynlighet for å finne naturtypelokaliteter og eventuelt rødlistede arter knyttet til fossesprøytoner og nordvendte, fuktige områder langs fossene ovenfor influensområdet. Disse områdene ble ikke undersøkt på befaringen.

*Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å **liten verdi***

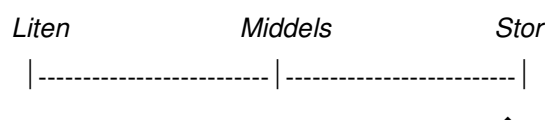


Verdi lovstatus

Tiltaket ligger tett opp mot landskapsvernområdet *Frafjordheiane* (vernet 19.12.2003).

Siden tiltakets influensområde grenser helt opp mot vernegrensen gis det stor verdi ut fra lovstatus for området.

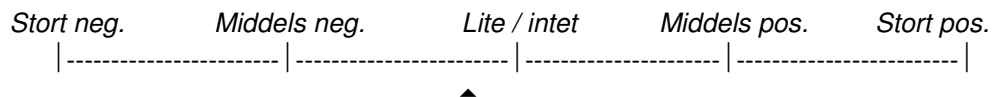
*Ut fra lovstatus vurderes influensområdet til å ha **stor verdi***



Beskrivelse av omfang

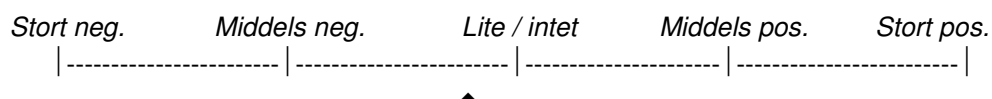
Flørliåna er tydelig påvirket av tidligere utbygging. Ingen verdifulle livsmiljøer berøres direkte av en utbygging. Ytterligere reduksjon i vannføringen vil trolig ha betydning for de små forekomstene av fuktkrevende mosearter langs åna. Dette er imidlertid ordinære arter.

Virkningsomfanget vurderes til å være *lite negativt* for biologisk mangfold:



Med plassering av inntaksarrangement utenfor grensen til landskapsvernområdet, og ingen berøring av fossen som kommer ovenfra landskapsvernområdet, vurderes tiltaket å få lite negativt virkningsomfang for verneområdet.

Virkningsomfanget vurderes til å være *lite negativt* for lovstatus:



Samlet vurdering av konsekvenser

Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være **liten negativ (-)**, både for biologisk mangfold og lovstatus

3 INNLEDNING

Det forligger planer om å bygge et småkraftverk Fløyrlåna, Forsand kommune, Rogaland. Fløyrlåna tilhører vassdragsområde 030 (Frafjordelva/Høgsfjorden og Frarfjorden) (se figur 1).

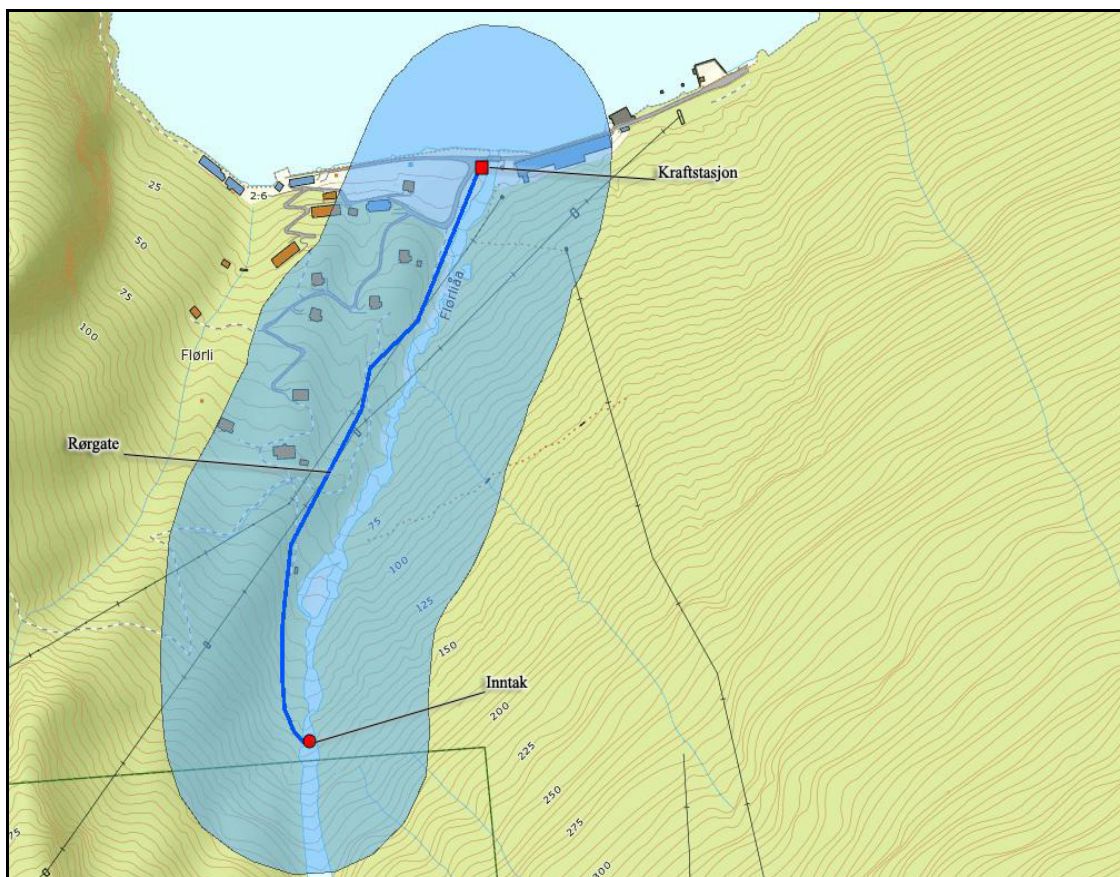
Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon angående biologisk mangfold. Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave" NVE Veileder 3/2009 (Korbøl et al 2009). Etter vår vurdering gir det samlede datatilfang, omfangsvurderinger og konsekvensvurderinger gjengitt i denne rapporten et tilfredsstillende beslutningsgrunnlag i forhold til konsekvenser for biologisk mangfold av prosjektet.

4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

Utbygger har utarbeidet planer for utnyttelse av Flørlibekken, nedenfor nederste foss og ned til sjøen, til kraftproduksjon (se figur 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Lyse Produksjon AS ved Arild Stene.



Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.



Figur 2. Kartet viser planlagte inngrep ved Flørliåna, samt influensområdet (blått felt) i henhold til tommelfingerregelen om at en sone på ca 100 meter langs berørte elvestrekninger og fysiske inngrep blir berørt.

Utbyggingsplanene for Flørliåna presenteres i ett alternativ med inntak på kote 135 og utløp på kote 0 (turbinsenter på kote 2). Ca. 65 % av det gjennomsnittlige tilsiget vil bli utnyttet. Det er planlagt en betongdam ved inntak og et inntaksbasseng. Det er ingen planer om etablering av reguleringsmagasin eller overføring av vann fra nabofelt.

Vannveien er planlagt på vestsida av Flørliåna. Vannveien vil bestå av ca. 500 m nedgravde rør (diameter 900 mm). Kraftstasjonen forutsettes i dagen. Utløpet fra kraftstasjonen skal gå ut i Lysefjorden like ved munningen til Flørliåna.

Fra Flørliåna kraftverk er det forutsatt 170 m nedgravd jordkabel (22 kV) til tilknytningspunktet øst for planlagt kraftstasjon ved transformatorstasjonen til Flørli kraftverk.

Atkomst til Flørli er planlagt med båt. Fra kaia brukes eksisterende vei til planlagt kraftstasjon. Atkomst til inntak forutsettes på eksisterende skogsbilvei og ca. 130 m ny vei.

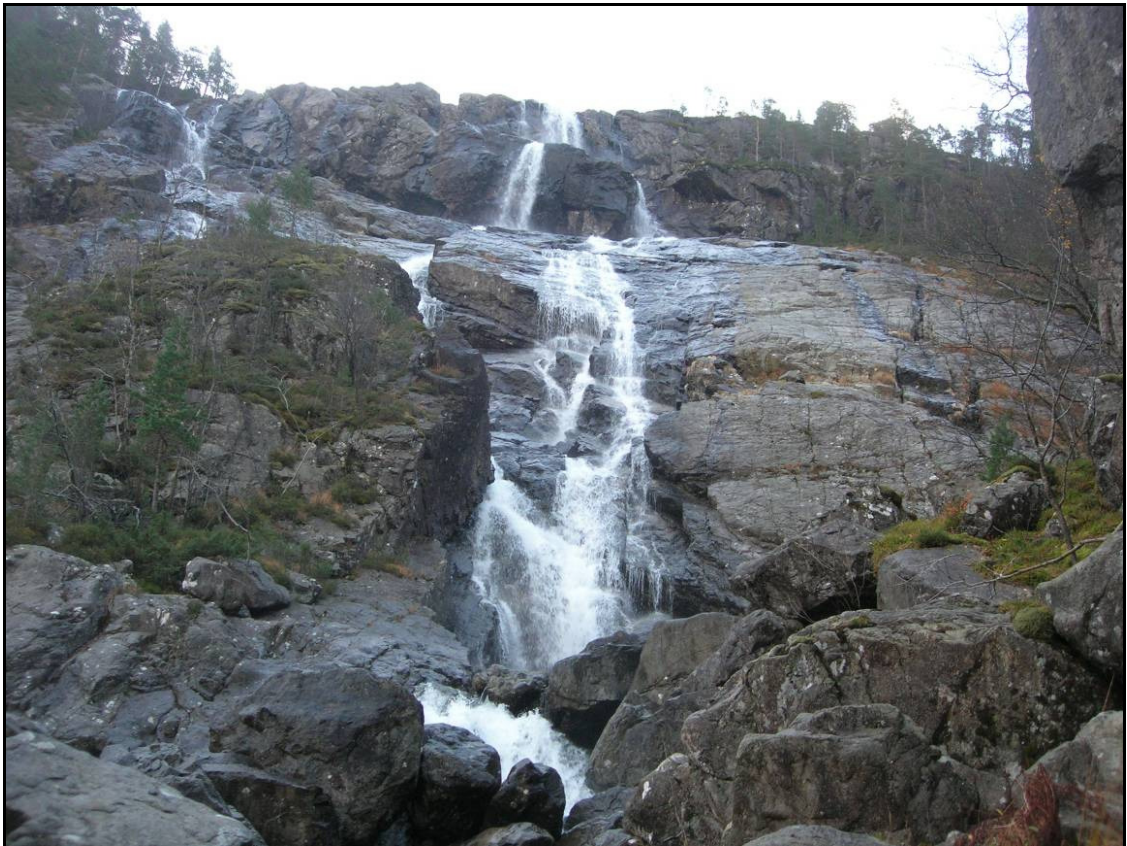
Flørliåna kraftverk er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 250 % av middelvannføringen. Det vil utnytte avrenningen fra et felt på 10,2 km² i et 133 m høyt fall i Flørliåna, mellom kote 135 og 2 med utløp i Lysefjorden.

Minstevannføring settes lik 0,17 m³/s om sommeren og 0,08 m³/s om vinteren. Dette tilsvarer 5-persentil for henholdsvis sommer og vinter. 35 % av avrenningen forblir i elva. Installasjonen vil være 2,1 MW og estimert årsproduksjon 4,9 GWh.

Kraftverket vil gi kraft til 245 husstander, og det antas at anleggsarbeidet vil tilfalle lokale og regionale firmaer.

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at i en ca. 20 meter bred gate langs traséen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi sterkt berørt. Influensområdet defineres derfor som en ca. 100 m bred sone langs de aktuelle inngrepene (Fig. 2).

Det regnes også en ca. 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket.



Figur 3. Inntaksarrangementet er planlagt plassert nedenfor den nederste fossen av betydning.

5 METODE

5.1 Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbasen, Lakseregisteret, NVE-atlas, Artsdatabanken og NGU), samt egen befaring i området 23.10.2007. Undersøkelse av karplantefloraen er ikke optimalt så sent på høsten, men med fattig berggrunn kombinert med et avgrenset undersøkelsesområde vurderes vegetasjonen til å være tilfredsstillende undersøkt. De fleste registreringene ble gjort i felt, mens lav og moser langs vannstrengen ble samlet inn og senere bestemt av John Inge Johnsen (botaniker). Flere lokale ressurspersoner på botanikk og fugler er blitt kontaktet angående prosjektet, men kun Roy Mangersnes har hatt relevante observasjoner fra området.

5.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurderinger

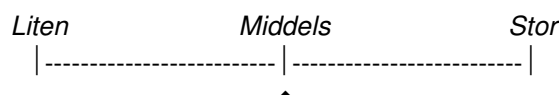
Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Vegvesenets håndbok 140 – *Konsekvensanalyse* (tabell 1 og 2). Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influensområdets verdi samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste 2006, samt DN-håndbok 13 (biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (ferskvannslokaliteter).

Tabell 1. Verdivurderinger med metodikk iht. vegvesenets håndbok 140 (Etter Korbøl m.fl. 2009).

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder

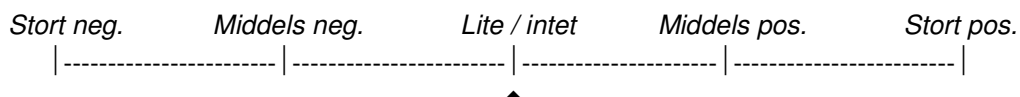
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Lovstatus Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som ikke er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som ikke er funnet å ha kun lokal verdi.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



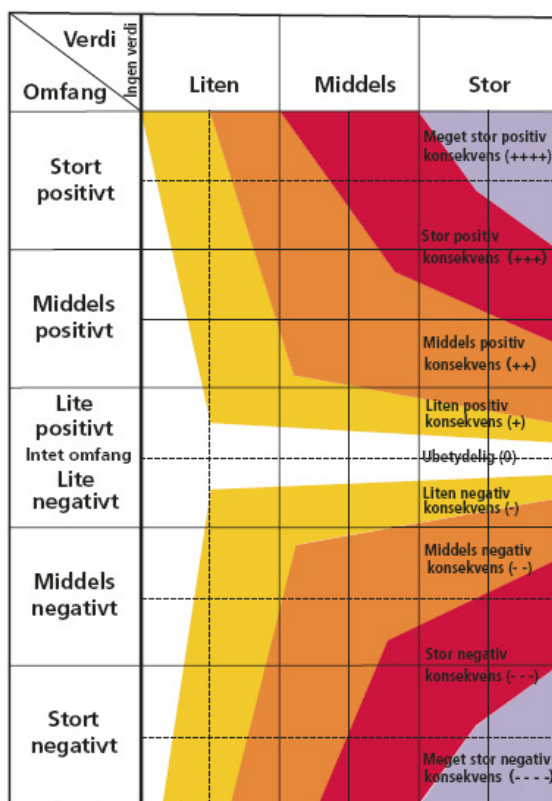
Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i figur 4.



Figur 4. Konsekvensvifta viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

5.3 Feltarbeid

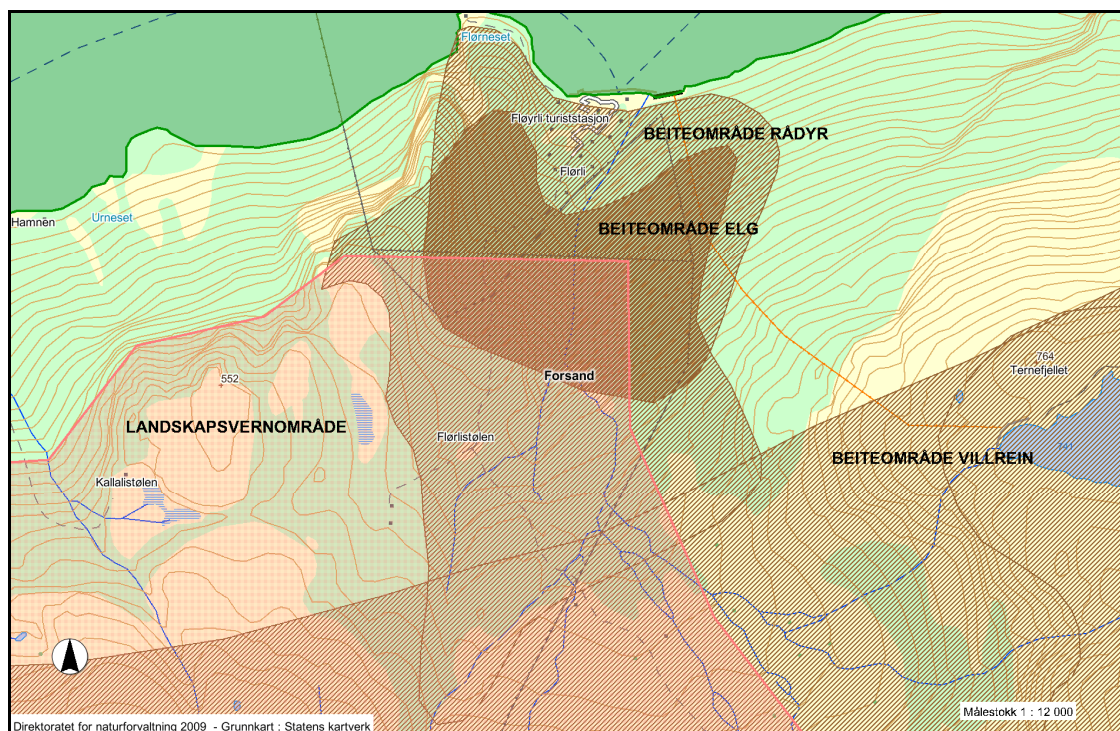
Befaring i felt ble utført 23.10.2007 av Rune Søyland. Karplantefloraen var noe på retur på grunn av seint befaringsstidspunkt på høsten. Det var fint og tørt høstvær på befaringsdagen, og forholdsvis liten vannstand i Flørliåna. Forholdene for vurdering av mose og lav i influensområdet var gode. De fleste tilgjengelige deler av vannstrengen fra inntaket til planlagt kraftstasjon ble undersøkt.

De fleste registreringene ble gjort i felt, mens moser og lav fra representative, relevante habitater langs elva ble samlet inn. De innsamlede prøvene ble artsbestemt av John Inge Johnsen (botaniker). Det ble også vurdert hvorvidt elva hadde egnede habitater for elvemusling, og gyte/oppvekstområder for ål og anadrom fisk.

6 RESULTATER

6.1 Kunnskapsstatus

Det finnes noen få registreringer fra influensområdet i Artskart, men kun av ordinære arter med livskraftige bestander. Av rødlistede arter er det kun gråspett (nær truet) som er observert i området (pers.medd. Roy Mangersnes). I Naturbasen er det markert et viltområde for rådyr (viltvekt 2) og et viltområde for elg (viltvekt 2) i området, men dette er lite relevant for utredningen. Ovenfor tiltaksområdet er det registrert et større område som er beiteområde for villrein. I høyereliggende deler (utenfor influensområdet) finnes det også noe fjellrype og lirype (SRJF hjemmeside). Foruten rådyr og elg har foreningen også fellingsløyve på hjort.



Figur 5. Viltområder og grense for Fraffjordheiane landskapsvernrområde. Kilde: Naturbasen

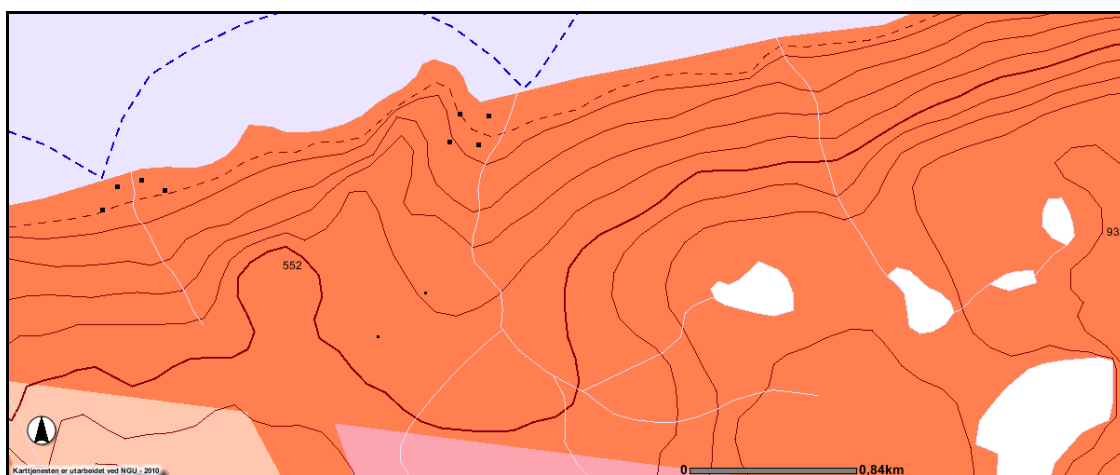
Ved egne undersøkelser foretatt 23.10.2007 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav, mose og naturtyper undersøkt. Resultatene er presentert i kapittel 6.3, 6.4 og 6.5. Vurderingene i denne rapporten bygger på det totale datatilfanget.

6.2 Naturgrunnlaget

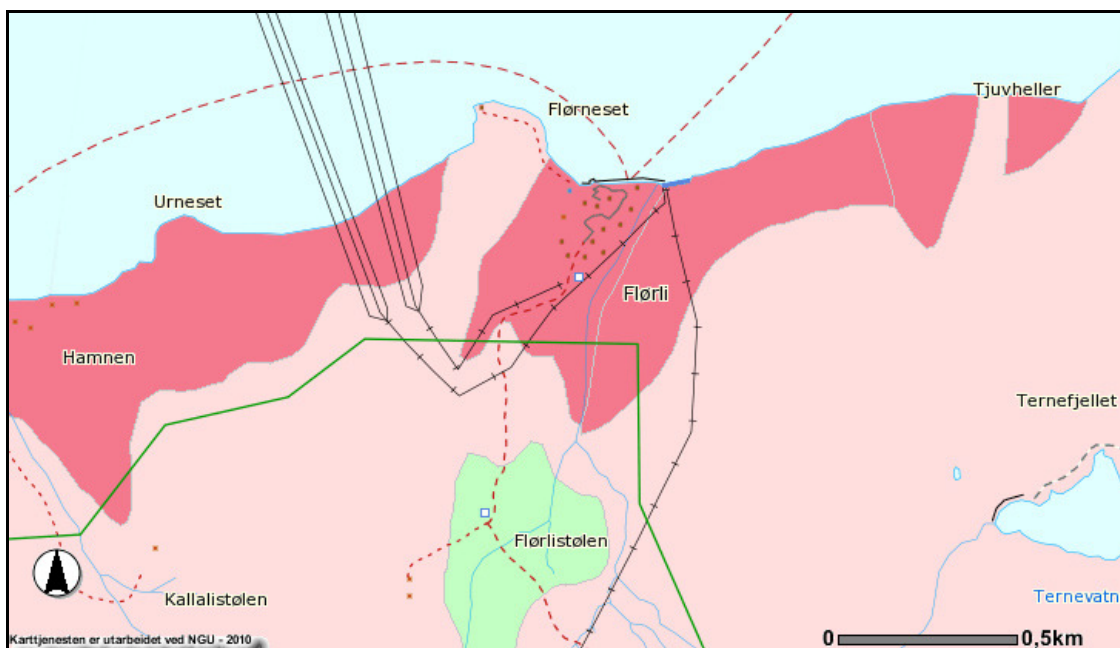
Berggrunn og sedimentforhold

I følge NGU's berggrunnskart består nedslagfeltet hovedsakelig av øyegneis, granitt og foliert granitt. Mindre deler av nedbørfeltet består av båndgneis, som stedvis er migmatittisk (se figur 6). Dette er ovenfor influensområdet i terrenget. Bergartene gir grunnlag for relativt fattige vegetasjonstyper.

Influensområdet har dominans av skredmateriale i overflaten (figur 7). Løsmasseavsetningene har sannsynligvis nokså lik sammensetning som berggrunnen, men kan også ha innslag av materiale fra høyere liggende områder (gneis og migmatitt). Bekkeløpet er dominert av grovt substrat og er i stor grad glattskurt fjell.



Figur 6. I henhold til NGU's berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av øyegneis, granitt og foliert granitt (oransje farge). Kilde: Norges Geologiske undersøkelse

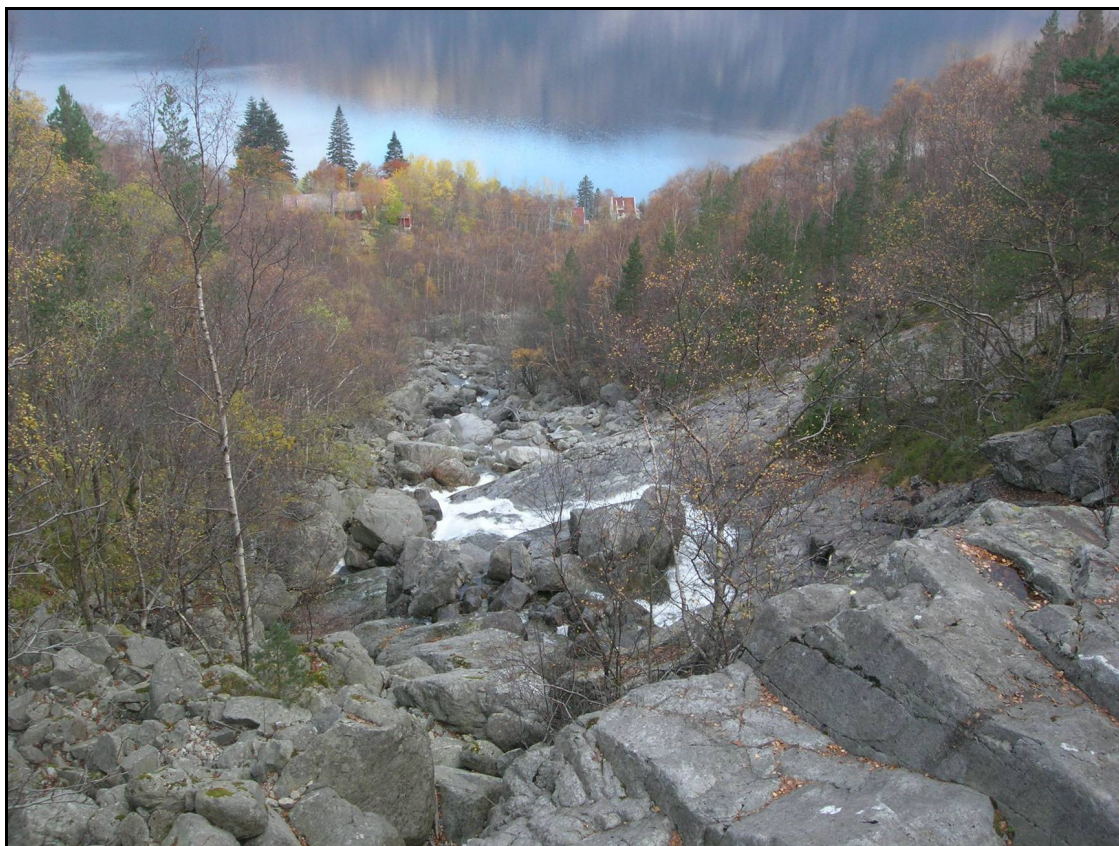


Figur 6. NGU's løsmassekart. Skredmateriale er dominerende. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Topografi og bioklimatologi

Flørlibekken ligger på sørsiden av Lysefjorden, ca. tretten kilometer fra Lysebotn som ligger innerst i fjorden. I henhold til Nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon (Moen 1998), ligger området i sørboreal vegetasjonssone, klart oseaenisk seksjon (Sb-O2). Det er en betydelig årsnedbør i området.

Flørlibekken er hurtigflytende med flere fosser og stryk, med flere markerte fosser ovenfor tiltaksområdet. Området har en nordvendt eksposisjon og ligger nærmest som en nisje i fjorden, med bratte fjellsider både i øst og vest. Flørliåna kommer ned den sørlige fjellsiden fra 700-800 moh i Frafjordheiene landskapsvernområde. Inntaket skal plasseres på ca. 300 moh, rett under en foss med ca. 60 meter fallhøyde. Ned mot fjorden følger Flørliåna et lite søkk i landskapet, på østsiden av bolighusene i Flørli.



Figur 7. Grovt og glattskurvt materiale dominerer vannstrengen i tiltaksområdet. Bebyggelsen nede ved Flørli sees nede ved Fjorden.

Menneskelig påvirkning

Flørlibekken er preget av at den allerede er regulert og vannstanden er betydelig redusert i elva. Nederste del av bekkenløpet er kantsatt, flere steder på begge sider av løpet. Også et stykke opp er det en kantsatt kanal på den ene siden, knyttet til et tidligere kvernhus. Aller nederste del av elva har høye betongkanter der en betongbru krysser elva. Det er også flere betongterskler i nederste del av elveløpet, som bidrar til at det blir noe større vannmengde og enkelte mindre kulper i de nederste partiene. Steinene på elvebunnen er forbundet med solide klamrer for å sikre dem mot utvasking. Under brua renner vannet over en flat betongbunn som er forholdsvis bred.

Utformingen her gjør at fisk vanskelig kan ta seg opp i nederste del av bekken fra sjøen. En annen utforming av nederste del av elveløpet ville innebåret at sjøørret kunne benyttet det nederste partiet av elva. En grusvei går et stykke på høyresida av elva, og ender ved den øverste bygningen. Et stykke opp i elva krysser ei turløype bekkeløpet i form av ei hengebru. Nederste parti av elva krysses også av en kraftlinje som går bort til trafostasjonen. Nedre del har flere bygninger, blant annet en turistforeningshytte. Det er en fastboende person i Flørli.



Figur 8. Nederste parti av Flørliåna er kraftig påvirket av ulike typer forbygninger



Figur 9. Det er etablert noen terskler i nedre del av elva.



Figur 10. En hengebro i nedre del er en del av merket tursti i området. Elveløpet består av grov blokkstein, og er relativt fattig på vegetasjon.

6.3 Rødlistede arter

Det er ikke registrert noen rødlistearter i tilknytning til influensområdet. Gråspett finnes, men er etter revidert rødliste 2010 ikke lenger å regne som rødlisteart.

6.4 Terrestrisk miljø

Vegetasjon og flora

Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997).

Området er dominert av bjørkeskog og furuskog, med økende innslag furu med økende høyde over havet. Øst og vestsida av elva skiller seg noe – vestsida har forholdsvis åpen bjørkeskog med innslag av osp, selje og furu, og bunnvegetasjonen er i stor grad dekket av etasjemose og andre mosearter, med innslag av ulike grasarter og fåtallige karplanter for øvrig. Området er dominert av grov blokkmark, med mosebelagte steiner i deler av området. Moseteppet består i stor grad av etasjemose og blanksigdmose. Østsida har tettere bunnvegetasjon med kraftigere oppslag av bjørk, selje, einer, røsslyng, blokkebær, blåbær og tyttebær. Hovedvegetasjonstypen for området er Røsslyng-blokkebærfuruskog (A3), av Kyst-utforming (A3c), selv om det ikke er blokkebær overalt, og bjørk er dominerende treslag i store deler av området. Deler av området heller mer mot Blåbærskog (A4), særlig nedre deler.

Mose og lav

Lav- og mosefloraen består stort sett av trivielle arter. Bekken bærer preg av dagens regulering med kun et fåtall, lite utbredte fuktkrevende mosearter. Av fuktkrevende mosearter, som potensielt kan bli påvirket av en utbygging, ble det funnet blant annet kystornemose, oljetrappemose, flikvårmose og flere torvmoser. Snøfrostmose er en svakt alpin art som trolig er spredt fra høyereliggende områder med diasporer. Se vedlegg 1 for artsliste.

Sopp

Det er ingen registreringer fra influensområdet av rødlistede sopparter i Artskart.

Virvelløse dyr

Virvelløse dyr ble ikke vektlagt i undersøkelsen. Det er ingen spesielt rolige partier i elven som kan fungere som gunstige biotoper for vannlevende virvelløse dyr. Ulike forbygninger og betongbunn i nedre deler av området, kombinert med grovt substrat, gjør at det er få egnede områder for vannlevende insekter.

Fugl og pattedyr

Pattedyr som elg og rådyr bruker deler av Flørli som beiteområde. Fra fjordheiene landskapsvernområde, som berører nedbørsfeltet til Flørlibekken, er kartlagt som beiteområde for rein. Landskapsvernområdet og beiteområdet for rein berøres ikke av tiltaket. Stavanger og Rogaland Jeger og Fiskerforening har felling på hjort i området. Vanlige arter som ekorn, mink, mår, rødrev og røyskatt må forventes å være vanlige i området. På befaringen ble det også observert lemen, helt nede ved sjøen.

Av fuglearter ble det kun observert ordinære spurvefugler på befaringen. Det er noe innslag av osp i området, og enkelte innslag av død ved. Det finnes trolig enkelte spetter i området, men undersøkt areal har ikke spesielt gode kvaliteter. Gråspett er registrert.

6.5 Verdifulle naturtyper i hht DN's håndbok nr. 13

Det ble ikke registrert noen truede eller spesielt verdifulle naturtyper innenfor influensområdet. Det er noe innslag av osp, særlig på vestsida av elva. Enkelte eldre seljetrær forekommer også, men innslaget er så lite at det ikke er aktuelt å sette noen partier til gammel lauvskog. Over influensområdet vurderes det å kunne forekomme mindre områder av mer interessant utforming, knyttet til fossesprøytsoner på hyller eller sprekker langsmed fossen. Disse områdene vil ikke bli berørt av prosjektet og ble heller ikke undersøkt i feltarbeidet. Den nordvendte eksposisjonen gjør området interessant, men eventuelle verdifulle partier ligger utenfor influensområdet.

6.6 Akvatisk miljø

Fisk og ferskvannsorganismer

Elva er ikke godt egnet som gyte- eller leveområde for *fisk*. Utforming av betongbunn under bro nederst gjør at sjørret i dag trolig ikke kommer opp i nedre del av elva. Bunnssubstratet i nedre del er også så grovt at det neppe finnes gode gyte- og oppvekstplasser for fisk i elva. Med noen tiltak vil det være mulig å etablere noen få kulper som vil kunne fungere som gyte- og oppvekstområder for sjørret, men på grunn av topografien vil dette ikke ha stor betydning.

Det ble ikke foretatt systematisk undersøkelse etter elvemusling på den berørte elvestrekningen. Vår vurdering er at potensialet for elvemusling i den berørte strekningen er omtrent fraværende, siden bunnssubstratet ikke er stabilt nok og for grovt i forhold til elvemuslingens habitatkrav. Elvemuslingen har et larvestadie som parasitterer fisk. Den er avhengig av en viss tetthet av fisk for å kunne opprettholde en lokal bestand. Det er trolig ikke fisk i Flørliåna, og dette tilsier også at potensialet for elvemusling er svært lite.

For ål har bekken liten verdi, siden det er få eller ingen gode oppvekstområder for arten tilgjengelig oppover i terrenget. Terskel ved utløpet i fjorden og terskel lenger oppe, fungerer nok delvis som vandringshindre for glassålen. Siden det ikke er gunstige leveområder for ål videre oppover bekken, ansees det ikke som aktuelt å gjøre tiltak for å utbedre vandringshindre for arten.

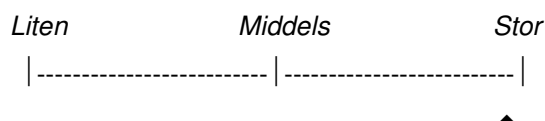


Figur 11. Utløpet til sjøen er utformet som en jevn kant, som virker som et vandringshinder for både ål og sjøørret ved middels og lave vannstander. Sjøørretsmolt vil heller ikke vandre ut over så lavt vannnivå.

6.7 Lovstatus

Tiltaket ligger tett opp mot landskapsvernområdet *Frafjordheiane* (vernet 19.12.2003).

Siden tiltakets influensområde grenser helt opp mot vernegrensen gis det stor verdi ut fra lovstatus for området.



6.8 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

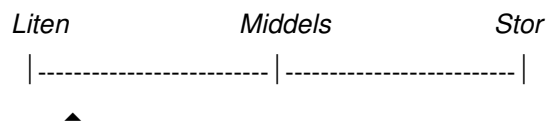
Det er ikke registrert truede eller sårbare vegetasjons- eller naturtyper i influensområdet. Det er dominans av fattige vegetasjonstyper, med en overgang fra bjørkeskog mot furuskog i høydegradienten. Dominerende vegetasjonstyper er *røsslyng-blokkebær-furuskog* (A3) og *blåbærskog* (A4). Innslaget av død ved er forholdsvis lite, selv om enkelte gamle trær finnes. Som kulturpåvirket beiteskog er heller ikke skogen spesielt skjøttet, slik at naturtyper innenfor kulturlandskap heller ikke er aktuelt. Det var dominans av trivielle og fattige mosearter, men noen fuktkrevende og oseaniske arter ble funnet.

Inge rødlistearter er registrert innen influensområdet.

Delvis på grunn av topografi, og delvis på grunn av tidligere tiltak i elveløpet, har elva liten eller ingen betydning for arter som sjørret, ål og elvemusling. Før første utbygging kan nedre del ha hatt en liten betydning som gyte- og oppvekstområde for sjørret.

Det er stor sannsynlighet for å finne naturtypelokaliteter og eventuelt rødlistede arter knyttet til fossesprøytsoner og nordvendte, fuktige områder langs fossene ovenfor influensområdet. Disse områdene ble ikke undersøkt på befaringen.

*Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å **liten verdi***



Figur 12. Kysttornemose er en av de fuktrevende moseartene som ble funnet. Kun er fåtall lite utbredte mosearter ble funnet langs vannstrengen.

7 VIRKNINGER AV TILTAKET

Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen på det berørte strekket i Flørlielva. Fuktrevende mosesamfunn langs og i elva blir berørt både i form av direkte uttørking og endring i konkurranseforhold med andre arter. Områder som kun er avhengig av lokalt forhøyet luftfuktighet blir trolig mindre berørt da luftfuktigheten i

mindre grad avhenger av vannføringen i elva, men snarere av topografien, sigevann i bergveggene og en stor naturlig nedbørsmengde i området. Flørliåna er allerede kraftig påvirket av tidligere utbygging, og utbredelsen av fuktkrevende arter langs vannstrengen er trolig negativt influert over lengre tid. Ved videre utbygging vil forholdene for de fuktkrevende artene ytterligere forringes. En konsekvens av mindre vannføring i tilknytning til fuktkrevende arter er vurdert som liten negativ, i lys av fravær av sjeldne og/eller truede kryptogamer (mose, lav).

Vannføringen er hovedfaktoren som bestemmer fiske- og ferskvannsdyrproduksjonen i en elv. Vannføringen påvirker både vannhastigheten, bunnforholdene, vassdragets dybdeforhold og areal, temperaturforholdene, begroing, transport og sedimentasjon av materiale. En kraftutbygging som planlagt vil medføre endringer i de hydrologiske forholdene, men en reduksjon i vannføring gir ikke nødvendigvis en entydig respons i det kompliserte biologiske miljøet. Tiltaket vurderes til å ha null innvirkning på laks- og sjøørretbestanden, da det berørte elvestrekket ikke anses som viktig for anadrom fisk.

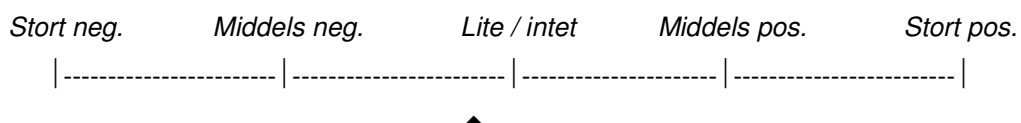
Tiltaket vurderes også til å ha liten påvirkning for ål. Vandringshinder og mangel på gode oppvekstsvann tilsier at Flørliåna ikke er særlig egnet for arten.

Adkomstvei, stasjonsområdet og rørgate vil medføre inngrep i vegetasjon, men området inngrepene omfatter består kun av trivielle og lite verneverdige vegetasjonstyper med lite grunnlag for sjeldne arter.

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger.

Tiltaket vurderes samlet sett å ha lite negativt omfang.

Virkningsomfanget vurderes til å være lite negativt.



*Siden området har lite verdi for biologisk mangfold, vurderes konsekvensen til å være **lite negativ (-)**.*

8 MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her beskrives mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative - eller fremme de positive - konsekvenser for de enkelte temaene i influensområdet.

Nedre del av bekken har en topografi som gjør det mulig å etablere (reetablere?) gyte- og leveområder for sjørørret. Slik nedre terskel er utformet under bro fungerer denne som et vandringshinder for både sjørørret og ål. Den kraftige vannføringen i området bidrar til det grove substratet, og er delvis medvirkende til at de nedre delene ikke er godt egnet som leveområde for sjørørret. Ved en redusert vannføring som følge av økt utbygging kan den reduserte vannføringen i kombinasjon med utbedring av nedre terskel, og bygging av noen mindre terskler i nedre del, gi noen egnede gyte- og leveområder for sjørørret på sikt. Ut fra bestandssituasjonen for sjørørret i Rogaland i 2009 vil et slikt tiltak være positivt. Det er imidlertid tidligere utbygging og naturlige forhold i bekken som gjør området lite egnet for arten.

Ved gravearbeid er det ønskelig at grøfter/anleggsområder ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres avskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet slik det gror raskere igjen.

Minstevannføring vil generelt være gunstig for biologisk mangfold. I tillegg vil minstevannføring bidra til å opprettholde et fuktig klima i skogen nær disse, noe som er gunstig for lav- og mosefloraen her.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige.

9 USIKKERHET

9.1 Usikkerhet i verdi

Det er noe usikkerhet i verdivurderingene, selv om datagrunnlaget vurderes som godt. Dette har sammenheng med årstiden feltarbeidet er utført på.

9.2 Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene bygger på detaljerte utbyggingsplaner og de biologiske verdiene er godt kartlagt. Omfangsvurderingene har dermed noe over liten usikkerhet.

9.3 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Verdivurderingene har noe usikkerhet og omfangsvurderingene har noe over liten usikkerhet. Samlet gir dette noe over liten usikkerhet forbundet med konsekvensvurderingene.

10 KILDER

10.1 Nettbaserte kilder

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Direktoratet for naturforvaltning. Lakseregisteret:
<http://dnweb12.dirnat.no/lakseregisteret/>

NGU: <http://www.ngu.no/>

NVE-atlas: <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Stavanger og Rogaland Jeger og Fiskerforening: <http://www.srjf.no/jakt/index.php>

10.2 Skriftlige kilder

Det Kongelige olje- og Energidepartement (OED), (2007). Retningslinjer for små vannkraftverk.

Direktoratet for naturforvaltning (1999): *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-1999. Oppdatert versjon 2006.

Direktoratet for naturforvaltning (2000): *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Fremstad, E (1997): *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12: 1 -279.

Fremstad, E, Moen, A. (red.) (2001): *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. (2009): *Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE-veileder 3/2007.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) (2010). *Norsk Rødliste for arter 2012*. Artsdatabanken, Norge.

Moen, A. 1998: *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

Statens Vegvesen 2006. *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. *Små kraftverk og fossefall*. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Thorstad, E. B. (red.) 2010. *Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering*. Rapport nr. 1 – 2010. Norges vassdrags- og energidirektorat.

10.3 Muntlige kilder

John Inge Johnsen, botaniker
Roy Mangersnes, Ecofact AS

Vedlegg 1

ARTSLISTE OVER REGISTRERTE MOSER OG LAV

Moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn
<i>Andreaea rothii</i>	Nervesotmose
<i>Atrichum undulatum</i>	Stortaggmose
<i>Barbilophozia atlantica</i>	Kystskjeggmose
<i>Bazzania trilobata</i>	Storstyltemose
<i>Campylopus atrovirens</i>	Pelssåtemose
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Broddglefsemose
<i>Dicranella heteromalla</i>	Smaragdgrøftemose
<i>Dicranum majus</i>	Blanksigdmose
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose
<i>Hylocomnium splendens</i>	Etasjemose
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Matteflettemose
<i>Isoetecium myosuroides</i>	Musehalemose
<i>Kiaeria starkeii</i>	Snøfrostmose
<i>Lophozia heterocolpos</i>	Piskflikmose
<i>Lophozia ventricosa</i>	Grokornflik
<i>Marsipella emarginata</i>	Mattehutremose
<i>Mnium hornum</i>	Kysttornemose
<i>Nardia scalaris</i>	Oljetrappemose
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	Grusmose
<i>Pellia epiphylla</i>	Flikvårmose
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Kystjamnemose
<i>Pohlia nutans</i>	Vegnikkemose
<i>Polytrichastrum alpinum</i>	Fjellbinnemose
<i>Polytrichastrum formosum</i>	Kystbinnemose
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Einerbjørnemose
<i>Racomitrium fasciculare</i>	Knippegråmose
<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose
<i>Sphagnum riparium</i>	Skartorvmose
<i>Sphagnum palustre</i>	Sumptorvmose
<i>Sphagnum quinquefarium</i>	Lyngtorvmose
<i>Sphagnum subnitens</i>	Blanktorvmose
<i>Sphagnum subsecundum</i>	Kroktorvmose
<i>Tetralophozia setiformis</i>	Rustmose

Lav

Vitenskapelig navn	Norsk navn
<i>Cladonia furcata</i>	Gaffellav
<i>Cladonia subcervicornis</i>	Kystpute
<i>Fuscidea kochiana</i>	Randlav
<i>Ochrolechia sp</i>	Korkje
<i>Parmelia saxatilis</i>	Grå fargelav

Lav

Vitenskapelig navn

Norsk navn

Porpidia hydrophila

Porpidia sp

Rhizocarpon sp

Stereocaulon vesuvianum

Umbilicaria sp.

blokklav

kartlav

Skjoldsaltlav

navlelav